

**19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

**⑫ G brauchsmust rschrift**  
**⑩ DE 202 16 240 U 1**

Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 62 D 25/10**  
B 60 R 21/34

21	Aktenzeichen:	202 16 240.0
22	Anmeldetag:	22. 10. 2002
47	Eintragungstag:	27. 2. 2003
43	Bekanntmachung im Patentblatt:	3. 4. 2003

**DE 202 16 240 U 1**

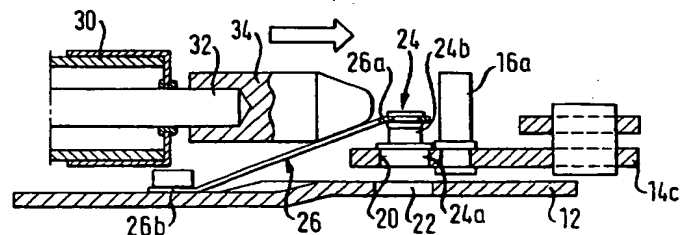
**(73) Inhaber:**  
TRW Occupant Restraint Systems GmbH & Co. KG,  
73553 Alfdorf, DE

74 Vertreter:  
Prinz und Partner GbR, 81241 München

**Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt**

**54) Vorrichtung zum Anheben einer Motorhaube**

**(51)** Vorrichtung zum Anheben einer Motorhaube mit einem zwischen Fahrzeugaufbau und Motorhaube gekoppelten Scharniermechanismus (10) und einer aktivierbaren Stelleinrichtung (28), die den Scharniermechanismus (10) aus einer Normalstellung in eine gestreckte Stellung überführen kann, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sicherungsmechanismus vorgesehen ist, der den Scharniermechanismus (10) im Normalzustand in seiner Normalstellung hält und bei Aktivierung der Stelleinrichtung (28) durch eine Bewegung eines Teils der Stelleinrichtung (28) deaktiviert wird.



DE 202 16 240 U 1

22. Oktober 2002

TRW Occupant Restraint Systems GmbH & Co KG  
Industriestraße 20  
D-73553 Alfdorf

Unser Zeichen: T10275 DE  
JS

---

## Vorrichtung zum Anheben einer Motorhaube

---

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anheben einer Motorhaube mit einem zwischen Fahrzeugaufbau und Motorhaube gekoppelten Scharniermechanismus und einer aktivierbaren Stelleinrichtung, die den Scharniermechanismus aus einer Normalstellung in eine gestreckte Stellung überführen kann.
- 10 Eine solche Vorrichtung kann einen Fußgänger bei einer Kollision mit einem Fahrzeug vor Verletzungen schützen, indem durch ein Anheben der Motorhaube des Fahrzeugs, insbesondere des der Windschutzscheibe zugewandten Bereichs, zusätzlicher Deformationsraum zur Verfügung gestellt wird. Die kinetische Energie des Fußgängers wird dann durch geeignete Deformationselemente
- 15 abgebaut.

Die Erfindung schafft eine Vorrichtung zum Anheben einer Motorhaube, mit der die Motorhaube einerseits schnell angehoben werden kann, im Normalzustand aber sicher in einer vorbestimmten Position, in der nur ein Verschwenken der Motorhaube zum Öffnen und Schließen der Motorhaube möglich ist, gehalten

20 wird.

DE 202 16 240 U1

Dies wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß ein Sicherungsmechanismus vorgesehen ist, der den Scharniermechanismus im Normalzustand in seiner Normalstellung hält und bei Aktivierung der Stelleinrichtung durch eine Bewegung eines Teils der Stelleinrichtung deaktiviert wird. Die erfindungsgemäße Vorrichtung sorgt dafür, daß der Scharniermechanismus im Normalzustand der Vorrichtung gesichert ist und bei Aktivierung der Stelleinrichtung automatisch entsichert wird, um eine Streckung des Scharniermechanismus zum Anheben der Motorhaube zu ermöglichen. Durch die Sicherung des Scharniermechanismus ist die Lagerung der Motorhaube im Normalzustand ortsfest, so daß die vom Fahrzeughersteller vorgegebenen Spaltmaße eingehalten werden können. Darüber hinaus hat der Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung den Vorteil, daß der Scharniermechanismus bereits im Rohbau befestigt werden kann und somit den gesamten Lackierprozeß durchlaufen kann, während die Stelleinrichtung aufgrund der Gefahr von Beschädigungen erst in der Endmontage montiert wird.

Bei allen bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung umfaßt der Scharniermechanismus ein am Fahrzeugaufbau zu befestigendes erstes Befestigungsteil, einen zweigliedrigen Aufstellhebel und ein an der Motorhaube zu befestigendes zweites Befestigungsteil. Die Stelleinrichtung umfaßt eine verschiebbare Kolbenstange, die an den Scharniermechanismus gekoppelt ist.

Zur Einsparung ansonsten zusätzlich erforderlicher Bauteile sorgt die Bewegung der Kolbenstange für die Deaktivierung des Sicherheitsmechanismus, so daß die ohnehin zur Streckung des Scharniermechanismus notwendige Bewegung der Kolbenstange effektiv genutzt wird.

Gemäß den bevorzugten Ausführungsform umfaßt der Sicherungsmechanismus entweder einen Bolzen oder ein Federelement, die aus einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bewegbar sind, oder der Sicherungsmechanismus umfaßt einen Sperrstift, der bei Aktivierung der Stelleinrichtung abgeschert wird. Die Lösung mit dem Sperrstift hat den Vorteil, daß dieser einfach und kostengünstig am Scharniermechanismus befestigt werden kann. Durch Abstimmung des

Abscherstifts auf die Stelleinrichtung kann deren Bewegung nahezu zeitneutral übertragen werden. Durch entsprechende Gestaltung des Scharniers wird der Scherstift im Normalzustand der Vorrichtung kaum belastet.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen und aus den beigefügten Zeichnungen, auf die bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform im Normalzustand;

Figur 2 die Vorrichtung aus Figur 1 unmittelbar vor dem Anheben der Motorhaube;

Figur 3 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung im Zustand der Figur 2;

Figur 4 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung im Normalzustand und im aktivierten Zustand;

Figur 5 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform im Normalzustand;

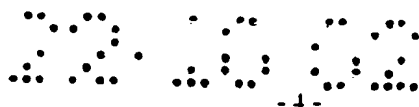
Figur 6 eine Schnittansicht der Vorrichtung aus Figur 5;

Figur 7 eine Schnittansicht der Vorrichtung aus Figur 5 unmittelbar vor dem Anheben der Motorhaube;

Figur 8 eine Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform im Normalzustand;

Figur 9 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung aus Figur 8; und

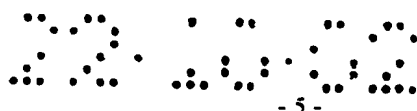
Figur 10 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung aus Figur 8 im aktivierten Zustand.



- Die in den Figuren 1 bis 4 gezeigte Vorrichtung zum Anheben einer Motorhaube eines Fahrzeugs umfaßt einen Scharniermechanismus 10 mit einem ersten Befestigungsteil 12, einem zweigliedrigen Aufstellhebel 14 und einem zweiten Befestigungsteil 16. An dem am Fahrzeugaufbau (nicht gezeigt) fest angebrachten ersten Befestigungsteil 12 ist das erste Glied 14a des Aufstellhebels 14 drehbar gelagert. Das zweite Glied 14b des Aufstellhebels 14 ist mit dem zweiten Befestigungsteil 16 verbunden, welches an der Motorhaube des Fahrzeugs (nicht gezeigt) angebracht ist. Das zweite Befestigungsteil 16 weist einen Anschlag 16a auf, dessen Funktion später noch erläutert wird.
- 10 Das zweite Glied 14b des Aufstellhebels 14 weist einen sich von der Längsrichtung des Glieds 14b rechtwinklig weg erstreckenden Querabschnitt 14c auf, der einen nach außen offenen Schlitz 18 aufweist. Der Schlitz 18 mündet innenseitig in eine erste Bohrung 20, die konzentrisch über einer im ersten Befestigungsteil 12 vorgesehenen zweiten Bohrung 22 liegt. Der Durchmesser der ersten Bohrung 20 ist größer als die Breite des Schlitzes 18. In der Bohrung 20 ist ein Bolzen 24 axial verschieblich geführt. Der Bolzen 24 weist einen ersten Abschnitt 24a mit einem Durchmesser, der dem der Bohrungen 20, 22 entspricht, und einen zweiten Abschnitt 24b auf, dessen Durchmesser kleiner als die Breite des Schlitzes 18 ist. Der Bolzen 24 ist mit einem ersten Ende 26a eines länglichen Federblechs 26 verbunden, dessen zweites Ende 26b am ersten Befestigungsteil 12 befestigt ist. Das Federblech 26 ist so gebogen, daß sein erstes Ende 26a einen vorbestimmten axialen Abstand zum Aufstellhebel 14 einhält und somit den Bolzen 24 in einer vorbestimmten axialen Position hält. In dieser Sperrstellung ist der Bolzen 24 unter Formschluß in der Bohrung 20 des Aufstellhebels 14 gehalten.
- 25

- Die Vorrichtung umfaßt ferner eine pyrotechnische Stelleinrichtung 28 mit einem länglichen Zylinderrohr 30, aus dem in axialer Richtung eine Kolbenstange 32 mit einem daran befestigten Stellglied 34 herausfahrbar ist. Die Stelleinrichtung 28 ist so angeordnet, daß das Stellglied 34 senkrecht zur Längsachse des zweiten Befestigungsteils 16 auf dessen Anschlag 16a zu bewegbar ist, wobei das
- 30

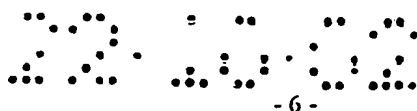
DE 202 16 240 U1



Stellglied 34 bei einer solchen Bewegung das erste Ende des Federblechs 26 niederdrückt, bevor es auf den Anschlag 16a, des zweiten Befestigungsteils 16 trifft.

In dem in Figur 1 dargestellten Normalzustand ist der Scharniermechanismus 10 durch den in der Sperrstellung formschlüssig gehaltenen Bolzen 24 so festgelegt, daß nur das zweite Befestigungsteil 16 verschwenkt werden kann. Ein solches Verschwenken entspricht dem Öffnen bzw. Schließen der Motorhaube des Fahrzeugs. Um bei einem Unfall mit einem Fußgänger zu dessen Schutz die Motorhaube um eine bestimmte Höhe  $h$  anzuheben, wird die pyrotechnische Stelleinrichtung 28 aktiviert. Die Kolbenstange 22 wird innerhalb kürzester Zeit aus dem Zylinderrohr 30 ausgeschoben, wobei das Stellglied 34 in der Anfangsphase dieser Bewegung das erste Ende 26a des Federblechs 26 und somit den Bolzen 24 niederdrückt. Dadurch wird der Abschnitt 24a mit dem der Bohrung 20 entsprechenden Durchmesser des Bolzens 24 nach unten verschoben, so daß der Bolzen 24 eine Freigabestellung einnimmt, in der der Formschluß zwischen dem Bolzen 24 und der Bohrung 20 des Aufstellhebels 14 aufgehoben ist. Der Abschnitt 24b mit dem kleineren Durchmesser stellt nun kein Hindernis mehr für eine Schwenkbewegung des Aufstellhebels 14 dar. Das auf den Anschlag 16a treffende Stellglied 34 sorgt somit für eine Streckung des Aufstellhebels 14 in die in Figur 2 dargestellte Stellung. Dadurch wird die Motorhaube um die Höhe  $h$  angehoben.

Die in den Figuren 5 bis 7 gezeigte Ausführungsform weist den gleichen Scharniermechanismus 10 wie die zuvor beschriebene Ausführungsform auf und umfaßt ebenfalls eine Stelleinrichtung 28 mit einem Zylinderrohr 30 und einer darin längsverschiebbar gehaltenen Kolbenstange 32. Es ist jedoch ein anderer Sicherungs- und Betätigungsmechanismus vorgesehen. Der Scharniermechanismus 10 wird hier im Normalzustand durch ein in einer Sperrstellung befindliches Federelement 36 in der in den Figuren 5 und 6 gezeigten Stellung gehalten. Das Federelement 36 ist zwischen in einer Ausnehmung des ortsfesten ersten Befestigungsteils 12 gehalten und stützt sich in der durch das Zylinderrohr 30



definierten Längsrichtung zu beiden Seiten am Rand einer im Querabschnitt 14c des Aufstellhebels 14 gebildeten Bohrung 38 ab. Ein verlängerter Abschnitt 36a des Federelements greift in eine erste Ausnehmung 40 eines Verbindungsstücks 42 ein, das mit dem Ende der Kolbenstange 32 verbunden ist. Die der  
5 Kolbenstange 32 zugewandte Innenwand der ersten Ausnehmung 40 dient als Führung für das Federelement 36. Das Verbindungsstück 42 weist eine zweite Ausnehmung 44 auf, in der ein fest mit dem Querabschnitt 14c des Aufstellhebels 14 verbundener Führungsbolzen 46 mit einer Arretierung 48 aufgenommen ist. Der Führungsbolzen 46 liegt im Normalzustand an der der Kolbenstange 32  
10 abgewandten Innenwand der zweiten Ausnehmung 44 an.

Die Vorspannung des Federlements 36 sorgt im Normalzustand der Vorrichtung dafür, daß der Aufstellhebel 14 nicht verschwenkt werden kann. Bei Aktivierung der Vorrichtung schiebt die Kolbenstange 32 das Verbindungsstück 42 in Richtung des Pfeils A, wodurch das Federelement 36 zusammengedrückt  
15 und aus seiner Einbaulage in eine Freigabestellung herausgedreht wird (siehe Figur 7). Das nun am Führungsbolzen 46 angreifende Verbindungsstück 42 kann den Aufstellhebel 14 in seine gestreckte Stellung überführen, da das Federelement 36 der Bewegung keinen Widerstand mehr entgegensetzt.

Bei der in den Figuren 8 bis 10 gezeigten Ausführungsform ist zur Sicherung  
20 des Scharniermechanismus 10 ein Sperrstift 50 vorgesehen, der den Aufstellhebel 14, wie in Figur 8 gezeigt, am ersten Befestigungsteil 12 festlegt. Ähnlich wie bei der zweiten Ausführungsform ist das Stellglied 34 der Stelleinrichtung 28 mit dem Querabschnitt 14c des Aufstellhebels 14 verbunden, beispielsweise über einen Kugelbolzen 52. Der Sperrstift 50 ist so dimensioniert, daß er den  
25 Scharniermechanismus 10 im Normalzustand in der in den Figuren 8 bzw. 9 gezeigten Stellung hält und gegen Schwingungen oder Vibrationen sichert, bei Aktivierung der Stelleinrichtung 28 aber abgeschert wird und dadurch den Aufstellhebel 14 freigibt. Der Scharniermechanismus 10 kann nun die in Figur 10 gezeigte gestreckte Stellung einnehmen.

22.02.02

-7-

Bei allen Ausführungsformen kann anstelle der pyrotechnischen Stelleinrichtung auch eine pneumatisch, hydraulisch oder durch einen geeigneten Elektromotor angetriebene Stelleinrichtung eingesetzt werden.

5

DE 202 16 240 U1



# Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Anheben einer Motorhaube mit einem zwischen  
Fahrzeugaufbau und Motorhaube gekoppelten Scharniermechanismus (10) und  
5 einer aktivierbaren Stelleinrichtung (28), die den Scharniermechanismus (10) aus  
einer Normalstellung in eine gestreckte Stellung überführen kann, dadurch  
gekennzeichnet, daß ein Sicherungsmechanismus vorgesehen ist, der den  
Scharniermechanismus (10) im Normalzustand in seiner Normalstellung hält und  
bei Aktivierung der Stelleinrichtung (28) durch eine Bewegung eines Teils der  
10 Stelleinrichtung (28) deaktiviert wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der  
Scharniermechanismus (10) ein am Fahrzeugaufbau zu befestigendes erstes  
Befestigungsteil (12), einen zweigliedrigen Aufstellhebel (14) und ein an der  
Motorhaube zu befestigendes zweites Befestigungsteil (16) umfaßt.

15 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Stelleinrichtung (28) eine verschiebbare Kolbenstange (32) umfaßt, die an den  
Scharniermechanismus (10) gekoppelt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei  
Aktivierung der Stelleinrichtung (28) die Kolbenstange (32) oder ein an die  
20 Kolbenstange gekoppeltes Teil (34) an einem Anschlag (16a) des ersten  
Befestigungsteils (16) angreift.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben-  
stange (32) an ein Glied des Aufstellhebels (14) gekoppelt ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet,  
25 daß die Bewegung der Kolbenstange (32) für die Deaktivierung des Sicher-  
heitsmechanismus sorgt.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungsmechanismus einen Bolzen (24) umfaßt, der aus einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bewegbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen  
5 (24) an ein Federblech (26) gekoppelt ist, an dem das Teil der Stelleinrichtung (28) angreift.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (24) in seiner Sperrstellung in einer in einem Teil des Scharniermechanismus (10) gebildeten Bohrung (20) unter Formschluß aufgenommen ist  
10 und durch axiale Verschiebung des Bolzens (24) der Formschluß aufgehoben wird.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungsmechanismus ein vorgespanntes Federelement (36) umfaßt, das aus einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bewegbar ist.
- 15 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (36) im Normalzustand den Aufstellhebel (14) am ersten Befestigungsteil (12) festlegt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein verschiebbares Teil (42) der Stelleinrichtung (28) am Federelement (36) angreift.
- 20 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungsmechanismus einen Sperrstift (50) umfaßt, der bei Aktivierung der Stelleinrichtung (28) abgesichert wird.
14. Vorrichtung nach 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrstift (50) im Normalzustand ein Glied des Aufstellhebels (14) am ersten Befestigungselement  
25 (12) festlegt.

FIG. 1

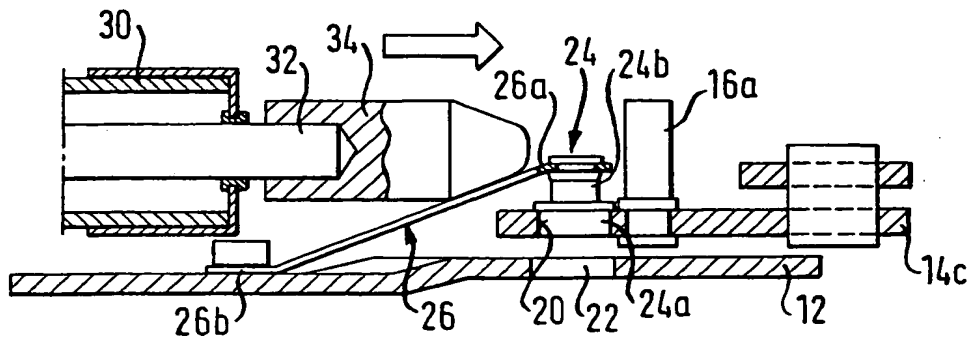
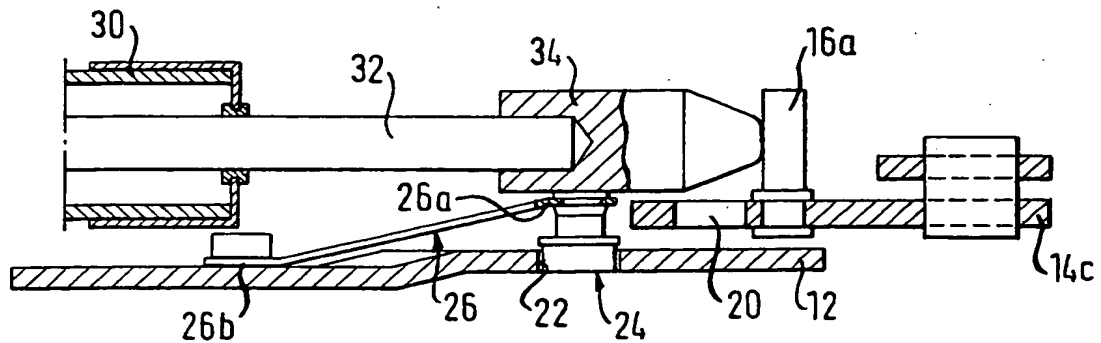
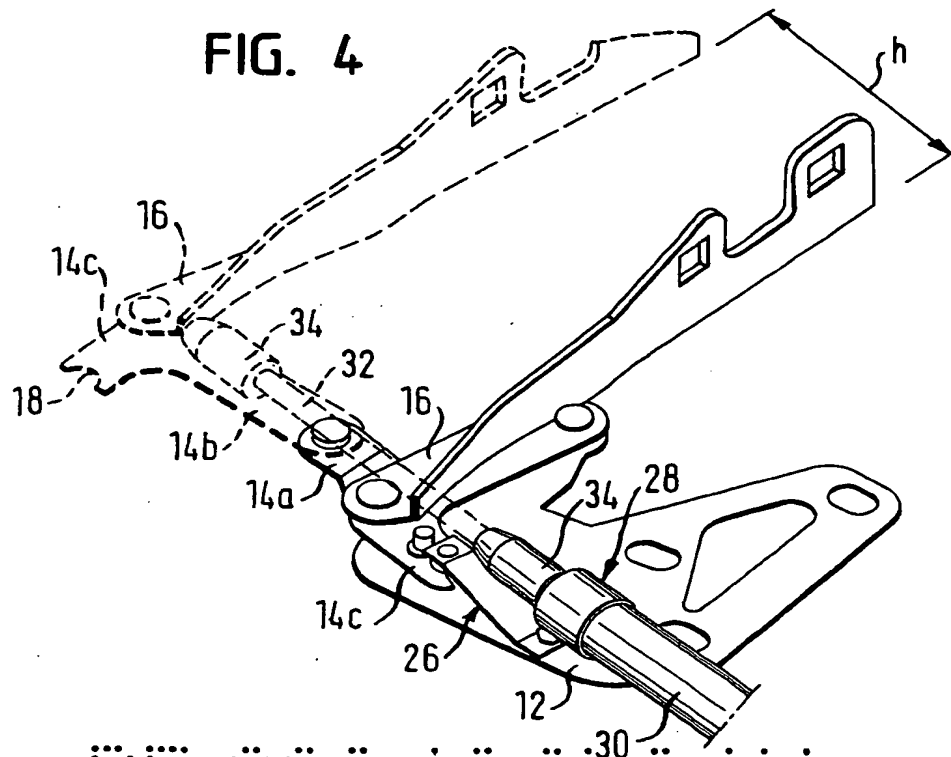
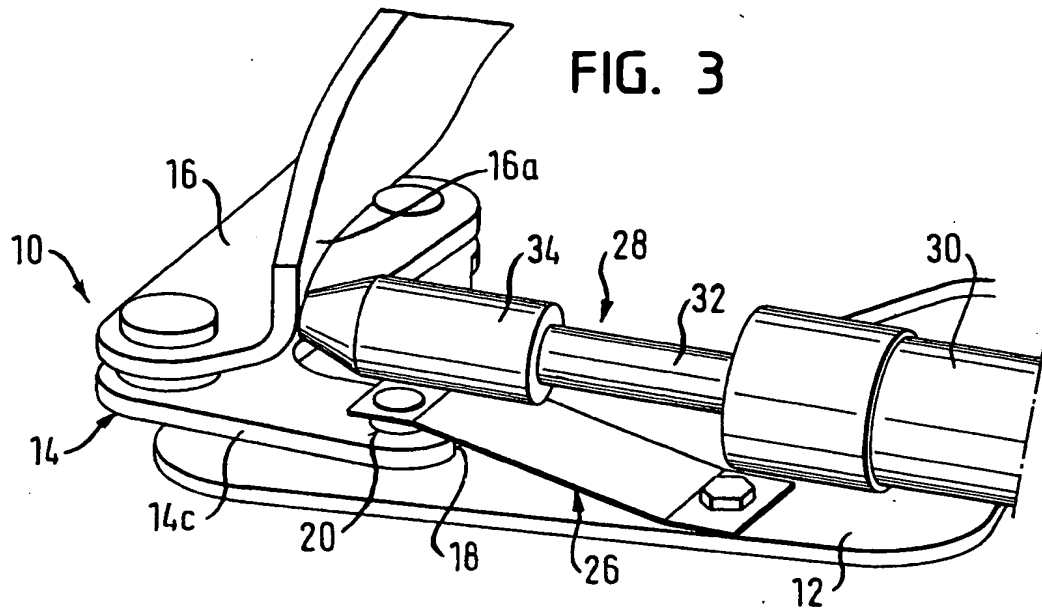


FIG. 2

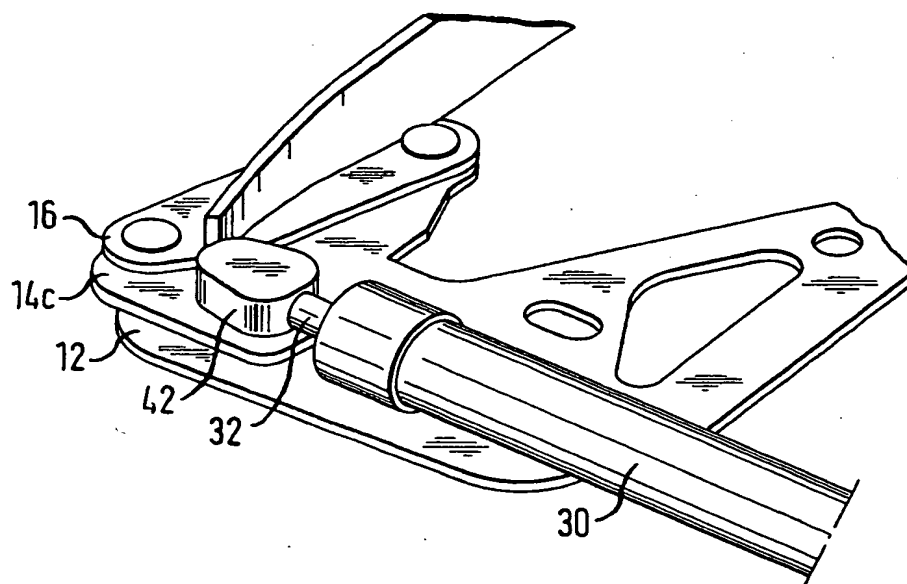




10.01.03

3/5

FIG. 5



DE 202 16 240 U1

FIG. 6

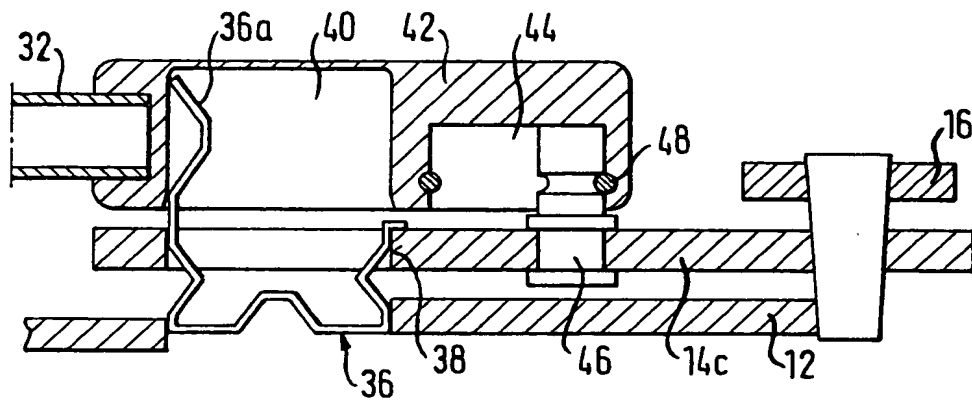


FIG. 7

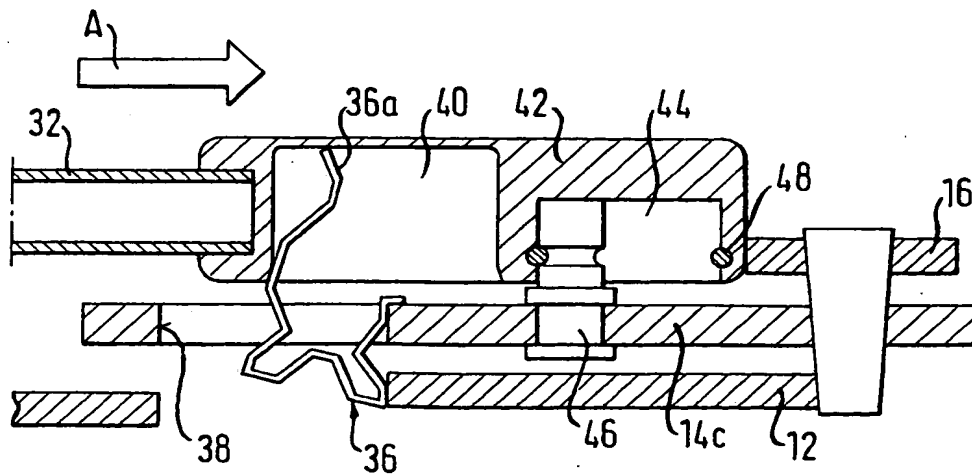


FIG. 8

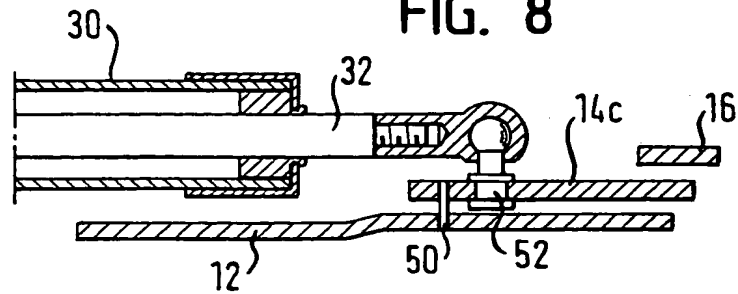


FIG. 9

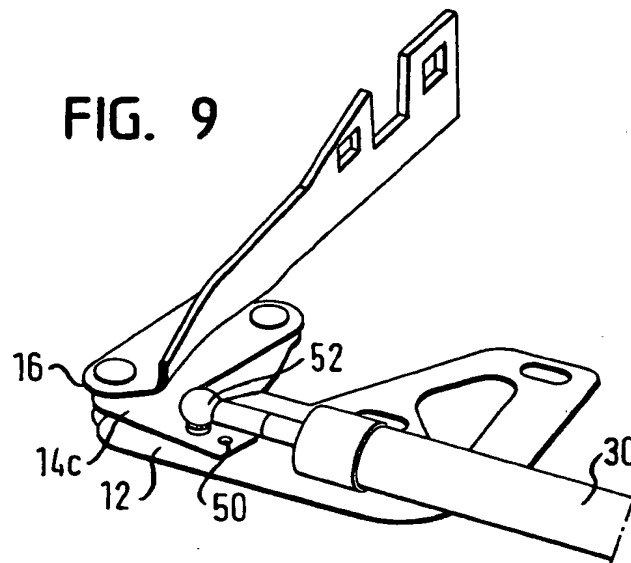


FIG. 10

